

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3074143号
(P3074143)

(45)発行日 平成12年8月7日(2000.8.7)

(24)登録日 平成12年6月2日(2000.6.2)

(51)Int.Cl.⁷
C 0 3 B 33/027
B 2 8 D 1/24
C 0 3 B 33/10

識別記号

F I
C 0 3 B 33/027
B 2 8 D 1/24
C 0 3 B 33/10

請求項の数10(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-141614
(22)出願日 平成8年6月4日(1996.6.4)
(65)公開番号 特開平9-188534
(43)公開日 平成9年7月22日(1997.7.22)
審査請求日 平成9年12月15日(1997.12.15)
(31)優先権主張番号 特願平7-287175
(32)優先日 平成7年11月6日(1995.11.6)
(33)優先権主張国 日本 (J P)

(73)特許権者 390000608
三星ダイヤモンド工業株式会社
大阪府摂津市香露園14番7号
(72)発明者 若山 治雄
大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイヤモンド工業株式会社内
(72)発明者 曽山 浩
大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイヤモンド工業株式会社内
(72)発明者 千代 康弘
大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイヤモンド工業株式会社内
(74)代理人 100062144
弁理士 青山 葦 (外1名)
審査官 深草 祐一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ガラスカッターホイール

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状ホイールの円周部に沿ってV字形の刃を形成してなるガラスカッターホイールにおいて、刃先に打点衝撃を与える所定形状の突起を形成したことを特徴とするガラスカッターホイール。

【請求項2】 ディスク状ホイールの円周部に沿ってV字形の刃を形成してなるガラスカッターホイールにおいて、刃先に2ないし20μmの高さの突起を所定ピッチで形成したことを特徴とするガラスカッターホイール。

【請求項3】 上記突起のピッチおよび高さを、ホイール径に応じた値とした請求項1又は2記載のガラスカッターホイール。

【請求項4】 上記突起のピッチを、1~20mmのホ

10

2

イール径に応じ20ないし200μmとした請求項1~3のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項5】 上記突起の高さを、1~20mmのホイール径に応じ2ないし20μmとした請求項1~4のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項6】 刃先に対し、直交方向に当接させたグラインダで切り欠くことで上記突起を形成する請求項1~5のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項7】 刃先を放電加工機で加工することにより上記突起を形成する請求項1~5のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項8】 テーブルに載置したガラス板に対して、カッターヘッドが相対的にXおよびY方向に移動する機構の自動ガラススクライバーにおいて、前記カッターヘッドに請求項1ないし7のいずれかに記載のガラスカッ

ターホイールを具備したことを特徴とする自動ガラススクリバイバー。

【請求項 9】 柄の先に設けたホルダーに、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のガラスカッター ホイールを回転自在に軸着してなることを特徴とするガラス切り。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のガラスカッター ホイールは、該ホイールに挿通される軸と一体的に形成されることを特徴とするガラスカッター ホイール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガラス板上に圧接状態にして転動させることでスクライブライン(切筋)を刻むガラスカッター ホイールに関する。

【0002】

【従来の技術】 このガラスカッター ホイールは、超硬合金製または焼結ダイヤモンド製の円盤に対して両側の円周エッジ部を互いに斜めに削り込み、円周面に V 字形の刃を形成したものであり、このホイールは自動ガラススクリバイバーのカッタヘッド等に回転自在に軸着して用いられる。

【0003】 しかしこの種のガラスカッター ホイールでは、スクライブ時、ガラス板上でスリップし易く、そのため刃先が摩耗する。そこで、「ガラス筋付けカッター」(実開昭 54-180463 号公報)では図 1 に示すように、刃先の稜線部を平坦にし、その平坦部 Q を粗面仕上げにしている。これにより、ホイールとガラス板との摩擦力を高めてホイールのスリップをなくすことで途切れの無いスクライブラインを刻み、かつ、刃先の摩耗防止を図っている。

【0004】 しかしながら図 1 のホイールでは、尖った刃先をわざわざ平坦に削り取っているため(摩耗した状態と同じ)、本来のスクライブ性能が犠牲になっているのではないかと考えられる。

【0005】 そこで本願出願人は、「ガラスカッター」(特開平 6-56451 号)において、図 2 に示されるように、刃を形成している両傾斜面に対してグラインダ等を用い、条痕 3 を形成することで上記スリップを防止している。尚、この図 2 では条痕 3 を強調して太く描いているため溝が形成されているかのごとく見えるが、実際には刃先の稜線部は肉眼で見る限りでこぼこのない真円である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記二つの引例は共に、ホイール転動時のスリップを防止することを目的としたものであり、ホイールに要求されるスクライブ性能、即ち、

- ・スクライブ後のブレイクの際にスクライブラインに沿ってガラス板を正確にブレイクでき、
- ・ブレイクの際にガラス面に加えるブレーキング力が小

さくて済む、

・分断した箇所で商品価値を低下させる水平方向の欠けが少ないと、ことを満足するものではなかった。

【0007】 本発明は、ホイールのスリップを防止すると共に、スクライブ性能を向上させたガラスカッター ホイールを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ディスク状ホイールの円周部に沿って V 字形の刃を形成してなるガラスカッター ホイールにおいて、刃先に所定形状の突起を形成したことを特徴とする。

【0009】

【作用】 従来のガラスカッター ホイールに比べ、本発明の突起を有するガラスカッター ホイールでスクライブすると、ガラス板を板厚を貫通する程の極めて長い垂直クラック(後述)が発生する。その理由は、ガラスカッター ホイールの転動時に、ホイールに設けた突起により、ガラス板に打点衝撃を与えるため、および、突起がガラス板に深く食い込むためかと思われる。又、不要な水平クラック(後述)が発生しないという利点も得られる。その理由は、ガラス板へのガラスカッター ホイールの食い込みは、突起による点接触が中心となるため、スクライブ時に、ガラス板の表面方向に発生する応力が従来と比べて少ないためではないかと思われる。更に、ガラス板に突起が食い込むことにより、ガラスカッター ホイールのスリップが皆無となり、このスリップに伴う摩耗などの不都合は全く生じない。

【0010】

【発明の実施の形態】 図 3 に本発明の第 1 実施形態を示している。ホイール 11 の刃先の頂点である稜線部 12 に、拡大図 A に示すように、U 字形状の溝 13 を切り欠くことで、高さ h の突起 J₁ をピッチ p の間隔で得ている。尚、中央部に示す孔 T₁ は回転軸が挿通されるためのものである。

【0011】 ここで例示したホイール 11 は、

ホイール径(Φ) : 2.5 mm

ホイール厚(w) : 0.65 mm

刃先角度(2θ) : 125°

突起数 : 125 個

40 突起の高さ(h) : 5 μm

ピッチ(p) : 63 μm

であり、このガラスカッター ホイール 11 を用い、

刃先荷重 : 3.6 Kgf

スクライブ速度 : 300 mm/sec

の条件で 1.1 mm 厚のガラス板をスクライブした時のガラス断面を図 9 に示している。

【0012】 図 9 において、ガラス板 G の上面にあるくぼみ L₁ がスクライブ時に生じたガラスの欠けであり、これをスクライブラインと称している(このラインは紙面に対し垂直方向に延在する)。このスクライブライン L₁

5

の刻設と同時に、このスクライブラインLから直下方向に延びるクラック(垂直クラック)K₁が発生するが、この場合、ガラス板Gを板厚方向にほぼ貫通するような長いクラック(実測962μm)が発生している。

【0013】一方、図10は、上記のガラスカッターホイール11と同サイズであるが、突起J₁を持たない従来のホイールを用い、同じスクライブ条件(刃先荷重:3.6Kgf、スクライブ速度:300mm/sec)でスクライブした時のガラス断面を示している。この場合の垂直クラックK₂は、130μmと短く、しかも、Yで示されるように、ガラス板の面方向の欠け(水平クラック)が生じている。このように、垂直クラックK₂が短いと、次のブレイク工程において、ガラス板GをスクライブラインLに沿ってブレイク(分断)する際に大きい力を必要とし、又、垂直クラックK₂の成長が不安定となり、垂直方向のクラックが期待できない。更には、水平クラックYが生じると、ガラス板表面に欠けが生じ、繊維状くずやフレーキングを生起することから商品価値も失われる。

【0014】従って、水平クラックYが発生しない程度に前記刃先荷重を小さくする必要があり、図10に示したスクライブで用いた従来のガラスカッターホイールにおいて、推奨刃先荷重1.4Kgfでもってスクライブした時のガラス断面を図11に示している。この場合、水平クラックの発生はなくなるが垂直クラックK₃の長さは図10の場合とほぼ同じであった。

【0015】のことから、従来のガラスカッターホイールにおいては、刃先荷重を推奨値より大きくしても、垂直クラックは長くはならず、不都合な水平クラックYが大きく発生するだけであることがわかる。

【0016】一方、本発明の突起を設けたガラスカッターホイールは、刃先荷重を大きくしても、水平クラックYの発生はなく、その荷重の大きさに比例するように長い垂直クラックKが得られる。この垂直クラックKが長いと、次工程のブレイク作業において、スクライブラインに沿った正確なブレイクが行え、歩留りが向上する。又、ブレイク作業が容易なことから、ブレイク工程の内容を緩和あるいは簡素化でき、場合によってはブレイク工程を省略することも可能となる。

【0017】図4は第2実施形態を示しており、刃先の稜線部12にV字形状の溝14を切り欠くことで突起J₂を形成している。

【0018】図5は第3実施形態を示しており、刃先の稜線部12に鋸形状の溝15を切り欠くことで突起J₃を形成している。

【0019】図6は第4実施形態を示しており、刃先の稜線部12に矩形の溝16を切り欠くことで突起J₄を形成している。

【0020】上述した各溝13～16を切り欠くための装置を図7に示している。グラインダーモータMのディ

6

スク状砥石Zに対し、そのグラインダ面に直交してガラスカッタホイール11を当設させて、その刃先の稜線部に一つの溝を切り欠き、この後、ガラスカッタホイール11を図中、下方向に退避させ、そして、そのガラスカッタホイール11を、上述のピッチpに相当する回転角だけ回転させた後、再び溝を切り欠く。

【0021】この砥石Zの先端部Pの拡大図を図8に示しており、上記の各溝13～16に対応して、A図、B図、C図、D図のものを用いる。

【0022】このように砥石の形状により、種々の形状の突起Jを形成することができ、いずれの突起Jにおいても上述した条件(ピッチPおよび高さh)に従って形成すれば同等の作用効果を得ることができる。

【0023】尚、ホイール径が小さい時、加工寸法が数ミクロンの微細加工となるためと、被加工物(ガラスカッタホイール)自身が硬質のため、突起Jの形成には放電加工機を用いて行うのが適している。その場合、突起はJ₁～J₄の形状にとらわれることなく、随意の形状を得ることができる。例えば、上記のグラインダを用いた加工では、カッターホイール11のホイール面と直交する方向の加工のみに限定されるが、放電加工機を使用すれば、刃こぼれが少なく、かつ高いスクライブ性能が得られるような突起Jを形成することも可能である。

【0024】最後に、一般的に使用される外径1～20mmのガラスカッターホイールに対し、本発明に基づく好ましい仕様および推奨加工データを示す。

ホイール外径(Φ) : 1～20mm

ホイール厚(w) : 0.6～5mm

刃先角度(2θ) : 90～160°

30 ピッチ(p) : 外径に応じて20～200μm

突起の高さ(h) : 外径に応じて2～20μm

溝の半径(R) : 0.02～1.0mm(但し溝がU字

形状の場合)

刃先荷重 : 外径に応じて1.0～60Kgf(従来は1.0～40Kgf)

スクライブ速度 : 50～1000mm/sec

尚、刃先荷重は上記のごとく外径に比例するが、ガラス板が薄い時や刃先角度が小さい時(100°前後)、荷重は小さ目となる。

40 【0025】上述した本発明のガラスカッタホイールは、自動ガラススクライバーおよび手切りタイプのガラスカッタへの装着に好適である。

【0026】図12および図13は、一般的な自動ガラススクライバーの正面図および側面図を示しており、ガラス板を載置するテーブル41は、回転テーブル42により、水平方向に回転すると共に、ボールネジ44により、Y方向(図12中、左右方向)に移動可能であり、一方、下端に本願発明のガラスカッタホイール11を回転自在に軸着したカッターヘッド46は、レール47に沿ってX方向(図13中、左右方向)に移動可能としたも

のである。スクリープ時、テーブル 41 を所定ピッチで Y 方向に移動させる毎に、カッターヘッド 46 を X 方向に移動させることにより、ガラス板は X 方向にスクリープされ、この後、テーブル 41 を 90° 回転させた後、同じようにスクリープすれば、ガラス板は今度は Y 方向にスクリープされる。

【0027】ここで示した自動ガラススクリーバーは一例であって、カッターヘッド 46 が固定され、テーブル 41 が X および Y 方向に移動するタイプや、テーブル 41 が固定され、カッターヘッド 46 が X および Y 方向に移動するタイプにも本願発明のガラスカッターホイールを適用できる。

【0028】図 14 は、本出願人による「ガラス切り」(実公昭 62-23780)で開示したものに本願発明のガラスカッターホイール 11 を装着したものを示している。61 は握り部である筒状の柄(ハンドル)であり、その下部にはヘッド 62 が設けられ、そのヘッド 62 の下端に、本願発明のガラスカッターホイール 11 が回転自在に軸着される。ここでは更に、ガラスカッターホイール 11 に油を供給するために、柄の中空部に設けた油室 63、油室のキャップ 64、及びそれに付随する機構 65~73 を備えるが、本願発明と直接に関係しない技術なので説明は省略する。

【0029】図 15 は図 14 のヘッド 62 の詳細を示しており、ガラスカッターホイール 11 には適した軸 11a が挿通され、その軸 11a の両端部がヘッド 62 の二股になった部材にて軸支される。62a は軸 11a の止めキャップである。

【0030】尚、本発明に係わるガラスカッターホイール 11 は図 3 ないし図 6 で示されるように、ホイール単体で提供され、使用時に際しては、これらのガラスカッターホイール 11 の挿通孔 T に図 15 に示した軸 11a を挿通して用いられるが、ホイール径が数ミリメートルと小さく、それゆえ、軸 11a の径は 1 ミリメートル以下となることもあり、軸管理が容易でない。そこで図 16 の(A)に示すように、軸 11a と一体形成したホイール 11' や、ヘッド 62 の軸受け部の構造に応じて(B)図に示すようなピボット軸 11a' と一体成形したホイール 11" として提供できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ガラスカッターホイールの刃先の稜線部に突起を形成したので、この突起による作用により、水平クラックを生じることなく長い垂直クラックを発生でき、突起無しの従来のものと比べ、スクリープ性能が飛躍的に向上した。

又、ホイールのスリップが皆無となることにより、スクリープラインが途切れたり、ホイールが局所的に摩耗するといった不都合からも解消される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来のガラスカッターホイールの側面図

【図 2】 従来のガラスカッターホイールの正面および側面図

【図 3】 本発明の第 1 実施形態を示したガラスカッターホイールの側面図および正面図

【図 4】 第 2 実施形態を示したガラスカッターホイールの側面図

【図 5】 第 3 実施形態を示したガラスカッターホイールの側面図

【図 6】 第 4 実施形態を示したガラスカッターホイールの側面図

【図 7】 ガラスカッターホイールに突起を形成するための装置を示した図

【図 8】 図 7 の砥石の先端形状を示した図

【図 9】 本発明のガラスカッターホイールを用いてガラス板をスクリープした時のガラス断面図

【図 10】 従来のガラスカッターホイールを用いてガラス板をスクリープした時のガラス断面図

【図 11】 従来のガラスカッターホイールを用いて所定の推奨刃先荷重でガラス板をスクリープした時のガラス断面図

【図 12】 一般的な機構の自動ガラススクリーバーの正面図

【図 13】 図 12 の自動ガラススクリーバーの側面図

【図 14】 手切りタイプのガラス切りを示した図

【図 15】 本発明に係わるガラスカッターホイールの使用例を示した図

【図 16】 本発明に係わるガラスカッターホイールの別の実施形態を示した図

【符号の説明】

11 ガラスカッターホイール

11a 軸

12 刃先稜線部

41 テーブル

46 カッターヘッド

61 柄

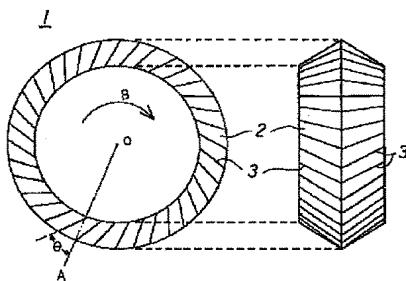
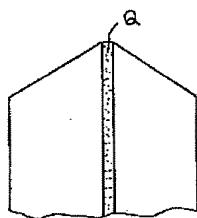
62 ヘッド

J 突起

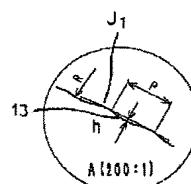
M グラインダモータ

Z 砥石

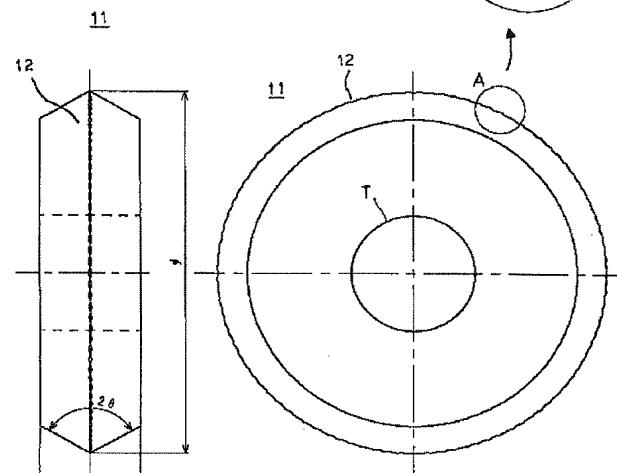
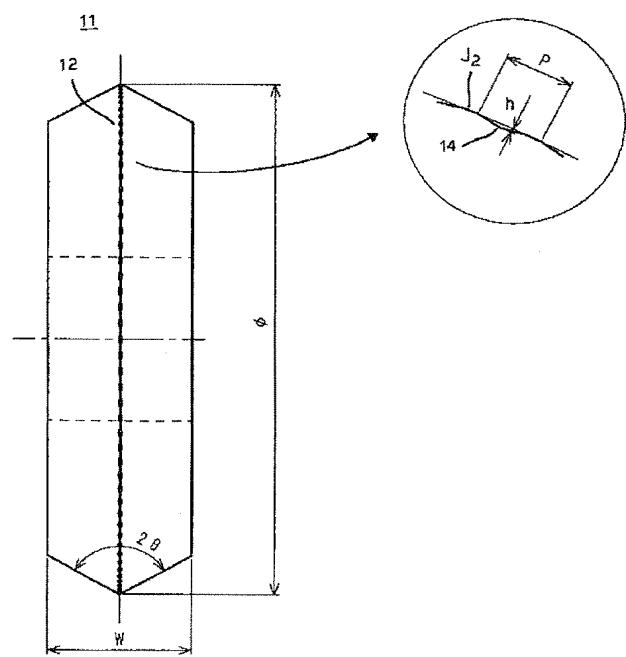
【図1】



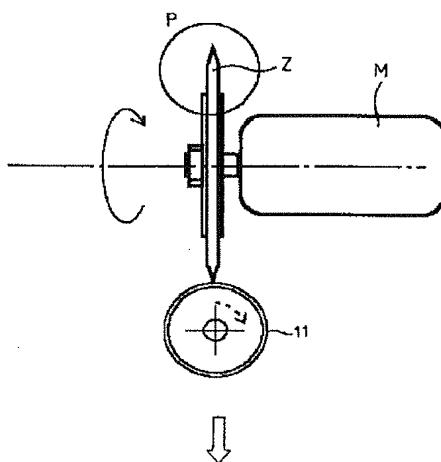
【図3】



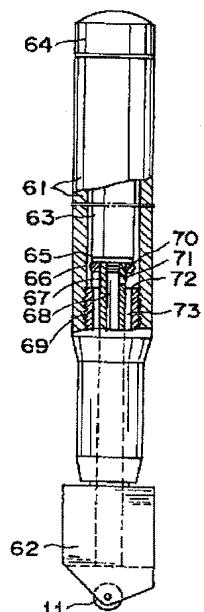
【図4】



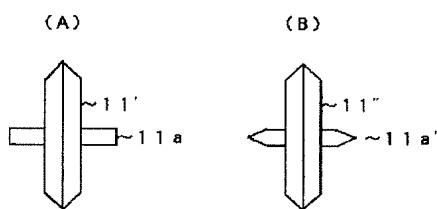
【図7】



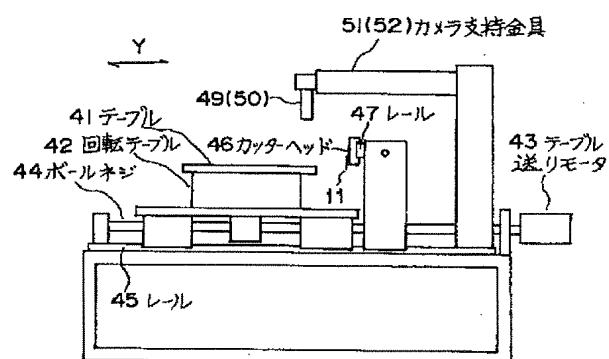
【図14】



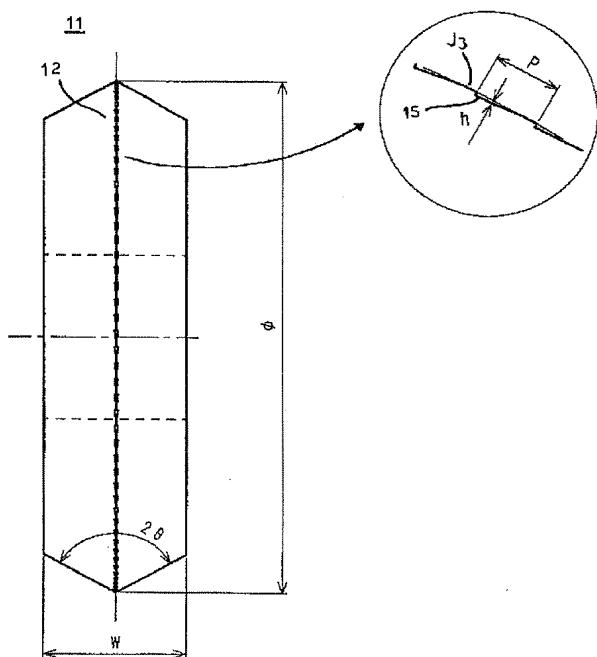
【図16】



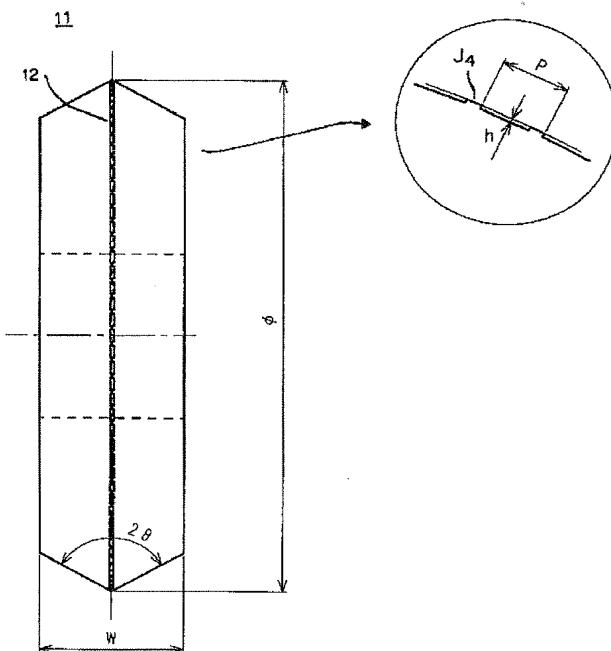
【図12】



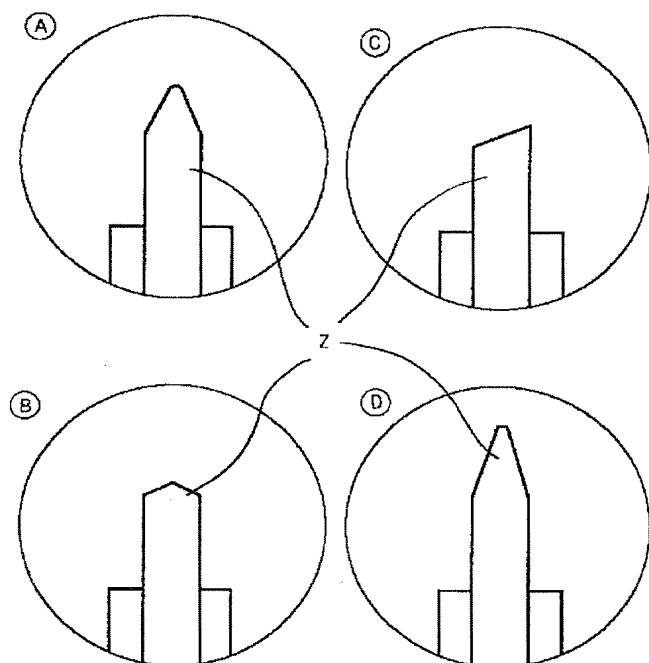
【図5】



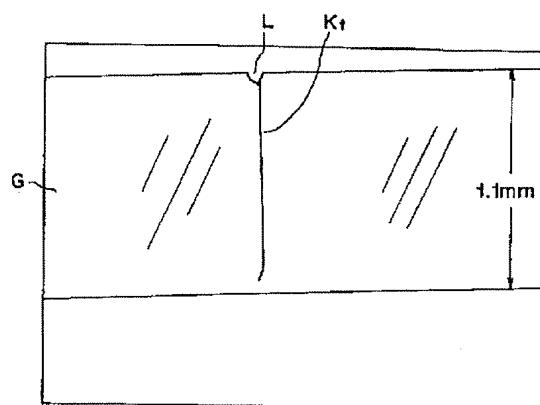
【図6】



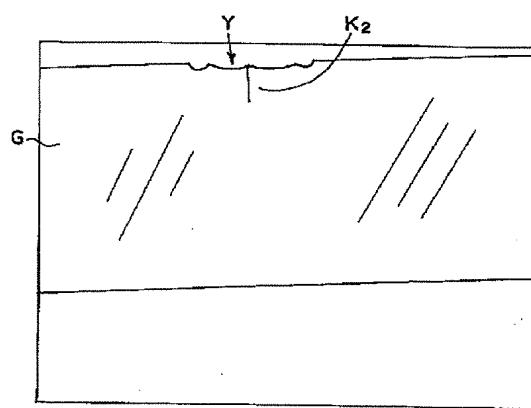
【図8】



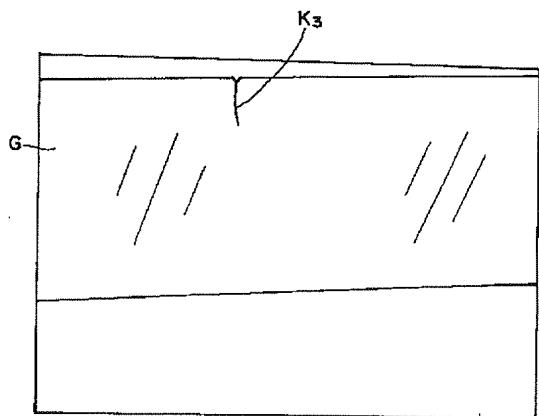
【図9】



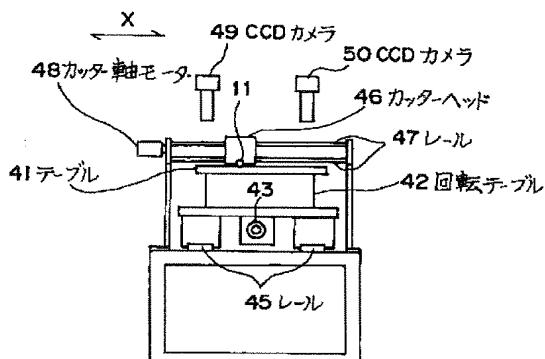
【図10】



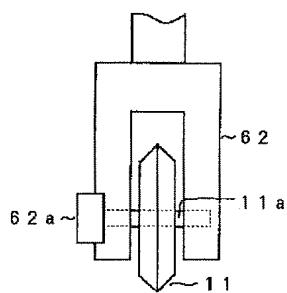
【図11】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 平6-56451 (J P, A)
 特開 平4-224128 (J P, A)
 特開 平5-224865 (J P, A)

- (58)調査した分野(Int. Cl. ⁷, D B名)
 C03B 33/00 - 33/14
 B28D 1/24

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-188534

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

C03B 33/027

B28D 1/24

C03B 33/10

(21)Application number : 08-141614

(71)Applicant : MITSUBOSHI DAIYAMONDO
KOGYO KK

(22)Date of filing : 04.06.1996

(72)Inventor : WAKAYAMA HARUO
SOYAMA HIROSHI
SENDAI YASUHIRO

(30)Priority

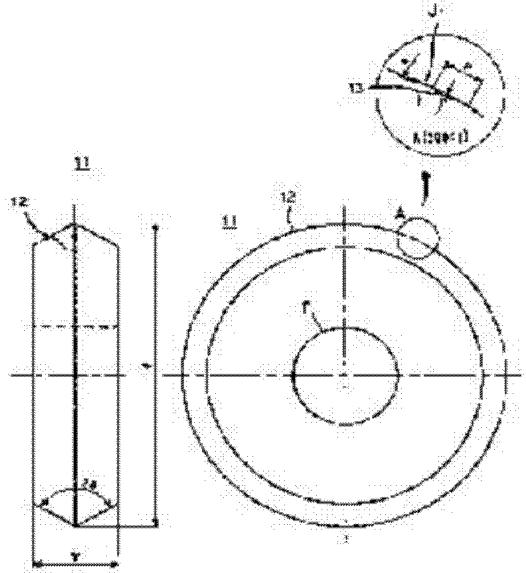
Priority number : 07287175 Priority date : 06.11.1995 Priority country : JP

(54) GLASS CUTTER WHEEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a glass cutter wheel which can prevent its slipping and improve its scribing performance by forming projections of a prescribed shape on the tip of the wheel blade.

SOLUTION: In a glass cutter wheel 11 having its V-shaped blade along the circumference of a disk wheel, projections J1 of a prescribed height are formed on the tip of the wheel blade at a prescribed pitch (p). In a glass cutter wheel with an outer diameter of 1-20mm for general purposes, the pitch (p) is preferably set to 20-200 μ m and the height of the projection (h), to 2-20 μ m, according to the wheel diameter, respectively.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1]A glass cutter wheel forming a projection of specified shape which gives an RBI shock to the edge of a blade in a glass cutter wheel which forms an edge of V type along with a circumference section of a disk-like wheel.

[Claim 2]A glass cutter wheel forming a projection 2 thru/or 20 micrometers high in the edge of a blade with a predetermined pitch in a glass cutter wheel which forms an edge of V type along with a circumference section of a disk-like wheel.

[Claim 3]The glass cutter wheel according to claim 1 or 2 which made a pitch and height of the above-mentioned projection a value according to a diameter of a wheel.

[Claim 4]The glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 3 which set a pitch of the above-mentioned projection to 20 thru/or 200 micrometers according to a diameter of a wheel of 1-20 mm.

[Claim 5]The glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 4 which set height of the above-mentioned projection to 2 thru/or 20 micrometers according to a diameter of a wheel of 1-20 mm.

[Claim 6]The glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 5 which forms the above-mentioned projection by cutting with a grinder made to contact direction crossing at a right angle, and lacking to the edge of a blade.

[Claim 7]The glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 5 which forms the above-mentioned projection by processing the edge of a blade with an electric discharge machine.

[Claim 8]An automatic glass scribe characterized by providing the glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 7 in said cutter head in an automatic glass scribe of a mechanism which a cutter head moves in X and the direction of Y relatively to a glass plate laid in a table.

[Claim 9]A glass cutter which attaches pivotally the glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 7 in an electrode holder provided in the point of a handle, enabling free rotation, and is characterized by things.

[Claim 10]A glass cutter wheel, wherein the glass cutter wheel according to any one of claims 1 to 7 is formed in one with an axis inserted in this wheel.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the glass cutter wheel which minces a scribe line (cutting guideline) by using a press contact state on a glass plate, and making it roll.

[0002]

[Description of the Prior Art] This glass cutter wheel deletes the circumference edge part of both sides aslant mutually to the disk made from the product made from cemented carbide, or a sintered diamond, and forms the edge of V type in a circumference surface, and this wheel is attached pivotally to the cutter head of an automatic glass scriber, etc., enabling free rotation, and is used for them.

[0003] However, in this kind of glass cutter wheel, at the time of a scribe, it is easy to slip on a glass plate, therefore the edge of a blade is worn out. So, by the "glass muscle attachment cutter" (JP,54-180463,U), as shown in drawing 1, the ridgeline part of the edge of a blade is made flat, and the flat part Q is made into surface texturing. The scribe line which breaks off by heightening the frictional force of a wheel and a glass plate and abolishing the slip of a wheel by this and which is not is minced, and prevention from wear of the edge of a blade is aimed at.

[0004] However, in the wheel of drawing 1, since the sharp edge of a blade is shaved off evenly specially (it is the same as the state where it wore out), it is thought that the original scribe performance will have fallen victim.

[0005] Then, in a "glass cutter" (JP,6-56451,A), the applicant for this patent has prevented the above-mentioned slip by forming the striation 3 using a grinder etc. to both the inclined planes that form the edge, as shown in drawing 2. In this drawing 2, since the striation 3 is emphasized and it is drawing thickly, it is visible as if the slot was formed, but actually, the ridgeline part of the edge of a blade is an uneven perfect circle which is not, as long as it sees with the naked eye.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Both the two above-mentioned quotations aim at preventing the slip at the time of wheel rolling. Along with a scribe line, a glass plate can be correctly taken a break in the case of the break after the scribe performance required of a wheel, i.e., -- scribe, -- with which the braking force applied to a glass surface in the case of a break is small, and can be managed -- the horizontal chip to which commodity value is reduced is not satisfied with the divided part of few things.

[0007] An object of this invention is to prevent the slip of a wheel and to provide the glass cutter wheel which raised scribe performance.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In a glass cutter wheel which forms an edge of V type along with a circumference section of a disk-like wheel, this invention formed a projection of specified shape in the edge of a blade.

[0009]

[Function] If a scribe is carried out by the glass cutter wheel which has the projection of this invention compared with the conventional glass cutter wheel, a vertical crack (after-mentioned)

very long like it penetrates board thickness will generate a glass plate. It seems whether the reason is for a projection to eat into a glass plate deeply by the projection provided in the wheel at the time of rolling of a glass cutter wheel, in order to give an RBI shock to a glass plate. The advantage that unnecessary horizontal cracks (after-mentioned) do not occur is also acquired. Since the point contact according [intrusion of the glass cutter wheel to a glass plate] to a projection in the reason takes the lead, it seems at the time of a scribe that the stress generated in the direction of the surface of a glass plate is because it is small compared with the former. When a projection eats into a glass plate, the slip of a glass cutter wheel becomes that there is nothing, and inconvenience, such as wear accompanying this slip, is not produced at all.

[0010]

[Embodiment of the Invention] A 1st embodiment of this invention is shown in drawing 3. Projection J_1 of height h has been obtained at intervals of the pitch p by cutting and lacking the U type-like slot 13 in the ridgeline part 12 which is the peak of the edge of a blade of the wheel 11, as shown in the enlarged drawing A. the hole shown in a center section -- T is because the axis of rotation is inserted in.

[0011]The wheel 11 illustrated here is the number of diameter (phi) of wheel:2.5-mm wheel thickness (w):0.65-mm knife angle degree (2 theta):125-degree projections. : Height (h):5-micrometer pitch (p) of a 125-piece projection : It is 63 micrometers.

This glass cutter wheel 11 is used and it is edge-of-a-blade load. : 3.6Kgf scribe speed: The glass section when the scribe of the glass plate of 1.1-mm thickness is carried out on 300 mm/sec conditions is shown in drawing 9.

[0012]In drawing 9, the hollow L on the upper surface of glass plate G is a chip of the glass produced at the time of a scribe, and this is called the scribe line (this line extends perpendicularly to space). Simultaneously with the engraving of this scribe line L, crack (vertical crack) K_1 prolonged in direct down from this scribe line L occurs, but a long crack (962 micrometers of survey) which penetrates glass plate G mostly to a board thickness direction in this case has occurred.

[0013]On the other hand, although drawing 10 is the above-mentioned glass cutter wheel 11 and same size, it shows the glass section when a scribe is carried out on the same scribe conditions (edge-of-a-blade load: 3.6Kgf, scribe speed:300mm/sec) using the conventional wheel without projection J_1 . Vertical crack K_2 in this case is as short as 130 micrometers, and moreover, as shown by Y, the chip (horizontal cracks) of the plane direction of a glass plate has arisen. Thus, if vertical crack K_2 is short, in the following break process, when taking a break glass plate G along with the scribe line L (division), large power is needed, and growing up of vertical crack K_2 becomes unstable, and a vertical crack cannot be expected. If horizontal-cracks Y arises, a chip arises in a glass plate surface, and since fibrous waste and a flaking are occurred, commodity value will also be lost.

[0014]Therefore, it is necessary to make small said edge-of-a-blade load to such an extent that horizontal-cracks Y does not occur, and in the conventional glass cutter wheel used by the scribe shown in drawing 10, the glass section when a scribe is carried out to it being also at recommendation edge-of-a-blade load 1.4Kgf is shown in drawing 11. In this case, although generating of horizontal cracks was lost, the length of vertical crack K_3 was almost the same as the case of drawing 10.

[0015]Even if it makes edge-of-a-blade load larger than a recommended value in the conventional glass cutter wheel from this, it turns out that a vertical crack does not become long but inconvenient horizontal-cracks Y only occurs greatly.

[0016]On the other hand, even if the glass cutter wheel which provided the projection of this invention enlarges edge-of-a-blade load, there is no generating of horizontal-cracks Y, and long vertical crack K is obtained so that it may be proportional to the size of the load. If this vertical crack K is long, in the break work of a next process, the exact break in alignment with a scribe line can be performed, and the yield will improve. Since break work is easy, the contents of the

break process can be eased or simplified and it also becomes possible to skip a break process depending on the case.

[0017]Drawing 4 shows a 2nd embodiment and projection J_2 is formed in the ridgeline part 12 of the edge of a blade by cutting and lacking the V type-like slot 14.

[0018]Drawing 5 shows a 3rd embodiment and projection J_3 is formed in the ridgeline part 12 of the edge of a blade by cutting and lacking the saw-shaped slot 15.

[0019]Drawing 6 shows a 4th embodiment and projection J_4 is formed in the ridgeline part 12 of the edge of a blade by cutting and lacking the slot 16 on rectangular.

[0020]The device for cutting and lacking each slots 13-16 mentioned above is shown in drawing 7. Intersect perpendicularly with the grinder side and the glass cutter wheel 11 is made to this ** to the disk-like grinding stone Z of the grinder motor M, One slot is evacuated to down among a figure notching and after this, and after only the angle of rotation equivalent to the above-mentioned pitch p rotates that glass cutter wheel 11, a slot is cut and lacked again.

[0021]The enlarged drawing of the tip part P of this grinding stone Z is shown in drawing 8, and A figure, B figure, C figure, and the thing of D figure are used corresponding to each of above-mentioned slots 13-16.

[0022]Thus, with the shape of a grinding stone, the projection J of various shape can be formed, and if it forms according to the conditions (the pitch P and height h) mentioned above also in the projection [which] J, an equivalent operation effect can be obtained.

[0023]Since it becomes micro processing whose working dimension is several microns when the diameter of a wheel is small and the workpiece (glass cutter wheel) itself is hard, it is suitable for formation of the projection J to carry out using an electric discharge machine. In that case, the projection can obtain optional shape, without being caught by the shape of $J_1 - J_4$. For example, although limited only to processing of the direction which intersects perpendicularly with the wheel side of the cutter wheel 11 in processing using the above-mentioned grinder, if an electric discharge machine is used, it is also possible to form the projection J that the scribe performance which has few nicks in which they are high is obtained.

[0024]Finally, the desirable specification and recommendation processing data based on this invention are shown to a glass cutter wheel with an outer diameter of 1-20 mm generally used. wheel outer diameter (phi) : -- 1-20-mm wheel thickness (w) : the degree of 0.6-5-mm knife angle (2 theta) : 90-160-degree pitch (p) : responding to an outer diameter -- height (h) of a 20-200-micrometer projection : responding to an outer diameter -- radius (R) of a 2-20-micrometer slot : 0.02-1.0-mm (however, when slot is U type-like) edge-of-a-blade load . : Respond to an outer diameter and it is 1.0 - 60Kgf (it is 1.0 - 40Kgf conventionally) scribe speed. : Although edge-of-a-blade load is proportional to an outer diameter like the above in addition 50-1000 mm/sec, the time when a glass plate is thin, and when the degree of knife angle is small (around 100 degrees), load becomes eye small **.

[0025]The glass cutter wheel of this invention mentioned above is suitable for wearing to an automatic glass scriber and hand end type glass cutter.

[0026]Drawing 12 and drawing 13 show the front view and side view of the common automatic glass scriber.

With the rotating table 42, the table 41 in which a glass plate is laid rotates horizontally, and.

With the ball screw 44, it is movable in the direction (the inside of drawing 12, longitudinal direction) of Y, and the cutter head 46 which, on the other hand, attached pivotally the glass cutter wheel 11 of the invention in this application in the lower end enabling free rotation presupposes at it that it is movable in the direction (the inside of drawing 13, longitudinal direction) of X along with the rail 47.

Whenever it moves the table 41 in the direction of Y with a predetermined pitch at the time of a scribe, by moving the cutter head 46 in the direction of X, The scribe of the glass plate is carried out in the direction of X, and if a scribe is similarly carried out after rotating 90 degrees of tables 41 after this, the scribe of the glass plate will be shortly carried out in the direction of Y.

[0027]The automatic glass scriber shown here is an example, and the cutter head 46 is fixed. The glass cutter wheel of the invention in this application is applicable also to the type which the table 41 moves in X and the direction of Y, and the type which the table 41 is fixed and the cutter head 46 moves in X and the direction of Y.

[0028]Drawing 14 shows what equipped with the glass cutter wheel 11 of the invention in this application what was indicated by the "glass cutter" (JP,62-23780,Y) by these people. 61 is a tubed handle (handle) which is a grip part, the head 62 is formed in the lower part, and the glass cutter wheel 11 of the invention in this application is attached pivotally by the lower end of the head 62, enabling free rotation. Further, in order to supply an oil to the glass cutter wheel 11, it has the cap 64 of the oil sac 63 and oil sac which were established in the centrum of the handle, and the mechanisms 65-73 which accompany it here, but since it is the art of not being the invention in this application and directly related, explanation is omitted.

[0029]Drawing 15 shows the details of the head 62 of drawing 14, the axis 11a for which it was suitable is inserted in the glass cutter wheel 11, and the both ends of the axis 11a are supported pivotally with the member which became two forks of the head 62. 62a is the stop cap of the axis 11a.

[0030]Are provided with a wheel simple substance, as the glass cutter wheel 11 concerning this invention is shown by drawing 3 thru/or drawing 6, on the occasion of the time of use, insert in the insertion hole T of these glass cutter wheels 11 the axis 11a shown in drawing 15, and are used for it, but. The diameter of a wheel is as small as several millimeters, and so, since the path of the axis 11a will be 1 millimeter or less, axial management is not easy for it. then -- drawing 16 -- (A) -- being shown -- as -- an axis -- 11 -- a -- one -- having formed -- a wheel -- 11 -- ' -- a head -- 62 -- a bearing -- structure -- responding -- (B) -- a figure -- being shown -- as -- a pivot shaft -- 11 -- a -- ' -- integral moulding -- having carried out -- a wheel -- 11 -- " -- ***** -- it can provide .

[0031]

[Effect of the Invention]As explained above, the projection was formed in the ridgeline part of the edge of a blade of a glass cutter wheel in this invention.

Therefore, by the operation by this projection, the long vertical crack could be generated without producing horizontal cracks, and the scribe performance improved by leaps and bounds compared with the conventional thing which has a nothing projection.

When the slip of a wheel becomes that there is nothing, it is canceled also from the inconvenience of a scribe line breaking off or wearing a wheel out locally.

[Translation done.]